

地域在住の自立高齢者において年齢と性別が口腔機能に与える影響  
：札幌市 A 地区における調査Influences of Age and Sex on Oral Functions among Community-Dwelling  
Independent Older Adults: Surveys in an Area of Sapporo大内潤子\* 林裕子\* 松原三智子\* 宮田久美子\* 佐藤洋一郎\*\* 山本道代\*  
笹木弘美\* 伊藤三佳\* 福良薫\* 岡崎哲夫\*\*\*Junko Ouchi\*, Yuko Hayashi\*, Michiko Matsubara\*, Kumiko Miyata\*, Yoichiro Sato\*\*,  
Michiyo Yamamoto\*, Hiromi Sasaki\*, Mika Ito\*, Kaoru Fukura\* and Tetsuo Okazaki\*\*\*

## Abstract

Laboratory of Human Support System for Cold Region (HSS) in Hokkaido University of Science was established to study effective strategies or technologies for promoting quality of life among people in cold regions. In the sake of its mission, physical fitness surveys for community-dwelling independent older adults in an area of Sapporo were held in September 2015 and March 2016. The current study examined influences of age and sex on oral functions with a part of data collected at the two surveys. One hundred one participants were divided into 3 age groups: 65-69 years, 70-74 years,  $\geq 75$  years. Masticatory ability, oral diadochokinesis (OD), and numbers of natural and functional teeth were measured as indicators of oral functions. Results showed that OD for the syllables /ka/ among participants in  $\geq 75$ -year age group was significantly worse than those in 65- to 69-year age group. Moreover, numbers of natural teeth in  $\geq 75$ -year age group were also significantly smaller than those in 65- to 69-year age group. On the other hand, age did not significantly affected masticatory ability measured by gum chewing. Based on results above, it was suggested that people who are 75 years of age and over would be at risk of oral malfunction. More investigations must be taken to reveal longitudinal changes in oral functions and factors associated to those changes among community-dwelling independent older adults.

## 1. はじめに

我が国において、団塊の世代が後期高齢者に到達し、社会保障費の急増のみならず、医療や介護分野での人的および物的なサービス提供における不足や混乱が予測される、いわゆる「2025 年問題」<sup>(1)</sup>が間近に迫っている。それに対応すべく、高齢者が住み慣れた地域で可能な限り自立した生活を送るために、高齢期の生活機能の維持が喫緊の課題となっている。現在、国内の高齢者の 4 分の 3 が自立高齢者であるが<sup>(2)</sup>、パネル調査<sup>(3)</sup>によって、75 歳を境に生活機能が低下する人が増えることが示唆されている。後期高齢者の割合が急増する 2025 年を前に、自立高齢者における生活機能の低下に関連する要因を明らかにし、効果的な介入を開発・実施することの重要性がますます増加して

いる。

そこで、北海道科学大学では、「北海道科学大学寒地ヒューマンサポートシステム研究所」(以降、HSS)を設立し、寒冷地に住む高齢者の健康や生活機能維持に関連する要因を特定し効果的な介入を構築することを目指し、札幌市 A 地区に居住する 65 歳以上の高齢者を対象として、健康・体力調査を開始した。すでに、2015 年 9 月に 1 回目、2016 年 3 月に 2 回目の調査が終了し、延べ 168 名の高齢者が参加した。本調査は、高齢者の身体的および精神心理的、社会的側面からの多岐にわたる評価項目によって構成されている。本稿は、そのなかでも特に口腔機能に注目し、口腔機能の現状と加齢および性別の影響について検討した。

口腔機能には、音声言語機能に加えて、食物を

\* 北海道科学大学保健医療学部看護学科

\* \* 北海道科学大学保健医療学部理学療法学科

\* \* \* 北海道科学大学工学部情報工学科

取り込み咀嚼し嚥下するという摂食嚥下機能が含まれる<sup>(4)</sup>。口腔機能の低下は低栄養を招き、ひいては全身性に筋肉量や筋力が低下するサルコペニアを引き起こして、移動やその他の日常生活行動、社会活動に影響を与えることが指摘されている<sup>(5)</sup>。つまり、口腔機能の維持は、生活機能の維持に直結する重要な課題であるといえる。しかし、その重要性に関わらず、自立高齢者を対象にした口腔機能の調査は十分行われていない<sup>(6)</sup>。

これまで地域在住の高齢者を対象とした口腔機能は、質問紙による調査<sup>(7)</sup>、歯や歯周組織の診査<sup>(8)</sup>、反復唾液嚥下テスト (RSST)<sup>(9)</sup>、オーラルディアドコキネシス<sup>(9)</sup>、色変わりガムによる咀嚼能力検査<sup>(9)</sup>などによって評価されてきた。

これらのなかでも、オーラルディアドコキネシス（以下、OD）は、地域在住高齢者の舌や口唇の動きを定量的に評価する手法として、近年、その有用性が注目されている<sup>(10)</sup>。これは、単音節である、口唇閉鎖に関連する「パ」（以下、/pa/）、舌の動きに関連する「タ」（以下、/ta/）、奥舌の動きに関連する「カ」（以下、/ka/）や、複合音節である「パタカ」（以下、/pataka/）をそれぞれ繰り返し発音してもらい単位時間あたりの回数を評価する方法である。小型のポータブル機器により簡単に測定できるため、集団を対象にした調査も可能である。

/pa//ta//ka/で評価する口唇や舌の動きは、摂食嚥下のプロセスのなかの咀嚼、食塊形成、食塊の送りこみに対応しており、OD 値と摂食嚥下機能との関連が推測される。しかし、その実証的な検討は始まったばかりである。そのなかで原ら<sup>(11)</sup>は、自立高齢者を対象に調査し、/pataka/と誤嚥リスクを査定する尺度の得点との間に関連があったと報告した。また、自立高齢者を対象とした別な調査では、/ka/の OD 値と血清アルブミン値との間に有意な関連が認められた<sup>(9)</sup>。これらは、OD が摂食嚥下に関わる口腔機能の一端を評価しており、生活機能の維持に関して重要な情報を提供することを示唆している。

OD 値の年齢による変化を検討した調査は非常に限られているが、原ら<sup>(10)</sup>は 55 歳以上の地域住民 212 名を 3 つの年齢群（55～64 歳、65～74 歳、75 歳以上）に分けて、年齢が OD 値に与える影響を検討した。その結果、/pa//ta//ka/すべてにおいて、55～64 歳と比較し 75 歳以上の群が有意に低値で

あったと報告した。また、男女別の検討では、男性ではいずれの年齢群間においても有意差がなかったが、女性では、いずれの OD においても、75 歳以上の群と、他の 2 つの群の間に有意差を認め、OD 値の加齢による変化に性差があることを示唆した。また、/ta/は加齢の影響を受けやすく、特に 75 歳以上の女性で顕著に低下したと報告した。しかし、他に比較できる調査結果がなく、これらの結果が他の自立高齢者にも適用できるかどうかは、さらに検討が必要である。

一方、集団を対象にした簡便な口腔機能の評価法として、色変わりガムによる咀嚼能力の評価がある。これは、咀嚼し唾液とガムを混和することによって、黄緑色のガムの色が赤色へ変わることによって咀嚼能力を評価する方法である。ガムを噛むという日常的で簡単な行為によって咀嚼能力を視覚的に判定できるため、近年、集団を対象とした口腔機能の調査や保健活動に用いられている。

谷本ら<sup>(12)</sup>は、65 歳以上の自立高齢者 210 名を 4 つの年齢群に分け、ガムの色の変化を色彩色差計で測定した値と年齢との関連を検討した。その結果、男性においては、すべての年齢群で有意な差を認めず加齢による変化を示さなかったのに対し、女性では他の年齢群と比較して 80 歳以上の群に有意な低下を示した。一方、別の研究<sup>(5)</sup>では、ガムによる咀嚼能力は男女ともに加齢により低下しており、加齢の影響について異なる結果が得られている。どの年代に口腔機能が低下しやすいのか、また性差はあるのかという情報は、適切な対象に介入を効果的に実施するために不可欠であり更なる検討が必要である。

そこで、本研究は、口腔機能の維持・向上を目的とした介入開発への基礎的データを得るため、札幌市 A 地区在住の自立高齢者を対象に実施された健康・体力調査のデータから、OD や色変わりガムによる咀嚼能力検査等の口腔機能の各指標に年齢と性別が与える影響について検討した。

## 2. 方法

### 1) 調査時期と対象者

対象者は、札幌市 A 地区に住む 65 歳以上の高齢者であった。HSS が主催する健康・体力調査の参加者を A 地区の 7 箇所のコミュニティセンターを経由して町内会ごとに参加者募集のチラシを回覧してもらい募集した。調査は、2015 年 9 月と 2016

年3月の2回実施された。第2回目の調査には、第1回目からの継続参加者も含まれていたが、本研究の分析対象は口腔機能評価に初めて参加した高齢者のみとした。

## 2) 調査方法

口腔機能と参加者の属性について、身体機能の計測と、自記式質問紙を用いた質問紙調査によってデータを収集した。

### (1) 口腔機能評価

口腔機能の評価指標として、オーラルディアドコキネシスとガムによる咀嚼能力を測定した。また、咀嚼に欠かせない歯について、現在歯数および機能歯数を調査した。

①オーラルディアドコキネシス /pa/, /ta/, /ka/について、5秒間にできるだけ早く繰り返して発音してもらい、1秒あたりの発音回数をデータとして使用した。測定には、健口くんハンディ（竹井機器工業）を用いた。各OD値における年齢階級と性別ごとのカットオフ値は原ら<sup>(10)</sup>が示した、65～74歳の男性では/pa/が3.8回、/ta/が3.7回、/ka/が3.7回、女性では/pa/4.3回、/ta/4.1回、/ka/3.7回、75歳以上では、男性が/pa/3.3回、/ta/3.6回、/ka/2.7回、女性が/pa/3.6回、/ta/3.0回、/ka/2.7回という結果を参考にした。

②色変わりガムによる咀嚼能力検査 咀嚼能力の評価には、キシリトールガム咀嚼力判定用<sup>®</sup>（ロッテ）を用いた。谷本ら<sup>(12)</sup>にならい、すべての参加者に機能歯の状態を2分間、普通に食事を噛むようにガムを噛んでもらった。噛み終わったガムは参加者にただちに白い紙の上に出してもらい、判定者が、色彩色差計ではなく、包装紙のカラーチャートの色に基づき、黄緑色を1、黄色を2、薄桃色を3、濃桃色を4、赤色を5のいずれかに判定した。判定者は、あらかじめ、判定の信頼性を高めるために、繰り返し、ガムの色の判定を実施して調査に臨んだ。先行研究<sup>(13)</sup>に基づき、3に相当する薄桃色以下を咀嚼能力低下と判定した。

③歯数 歯科衛生士2名による口腔診査によって、現在歯数と機能歯数を調べた。現在歯数とは、健全歯、処置歯、未処置歯を合わせた現在歯の本数である。一方、機能歯数とは、先行研究<sup>(8)</sup>にならい、現在歯とブリッジの架工歯、義歯の人工歯などの補綴歯の数を合わせたものとした。

### (2) 参加者の基本特性

年齢、性別、住居形態、世帯構造、歯科への受

診頻度を自記式質問紙によって調査した。

### 3) データ分析

得られたデータを記述統計および推測統計によって分析した。参加者の年齢は、65-69歳、70-74歳、75歳以上の3群に分けた。前期高齢者をさらに5歳ごと2群に分けたのは、参加者が前期高齢者に偏っていたことと、年齢による影響をより詳細に知るためである。参加者が分析にはIBM SPSS Statistics 24を用い、推測統計における有意確率は5%以下とした。

### 4) 倫理的配慮

本研究は、北海道科学大学倫理委員会の承認を得て実施された（承認番号142号）。本研究への参加に先立ち、参加者全員に研究目的と方法、研究協力は任意であり協力しないことによる不利益はないこと、起こりうる危険性とそれに対する対応、調査の匿名性等について口頭と書面によって説明し、同意書の提出により、研究協力への同意を確認した。

表1. 参加者の基本特性 (N=101)

基本特性	n (男性)	%
年齢階級 (歳)		
65-69	33 (8)	32.7
70-74	31 (13)	30.7
75以上	37 (17)	36.6
世帯構成		
独居	13	12.9
夫婦のみ	55	54.5
夫婦と子	18	17.8
自分と子	7	6.9
その他	8	7.9
居住形態		
一軒家	82	81.1
持家集合住宅	11	10.9
賃貸一軒家/集合住宅	4	4.0
未回答	4	4.0
歯科の受診頻度		
0回	22	21.8
年に1回	25	24.8
半年に1回	26	25.7
毎月1回	20	19.8
毎週1回	6	5.9
未回答	2	2.0

表 2. 現在歯数および機能歯数の性別、年齢群別の平均値と標準偏差および中央値

		65-69 歳			70-74 歳			75 歳以上		
		全体 n = 33	男性 n = 8	女性 n = 25	全体 n = 31	男性 n = 13	女性 n = 18	全体 n = 37	男性 n = 17	女性 n = 20
現在	$M \pm SD$	23.6 $\pm$ 5.0	22.9 $\pm$ 6.1	23.9 $\pm$ 4.7	21.6 $\pm$ 6.4	23.5 $\pm$ 4.4	20.2 $\pm$ 7.3	17.3 $\pm$ 9.7	15.4 $\pm$ 10.5	18.9 $\pm$ 9.0
歯数	$Me$	25	25	25	24	25	23.5	20	20	19
機能	$M \pm SD$	26.2 $\pm$ 3.4	25.5 $\pm$ 6.0	26.4 $\pm$ 2.2	26.8 $\pm$ 1.7	26.8 $\pm$ 2.3	26.8 $\pm$ 1.2	27.4 $\pm$ 2.3	27.8 $\pm$ 2.1	27.0 $\pm$ 2.4
歯数	$Me$	27	27	27	27	27	27	28	28	28

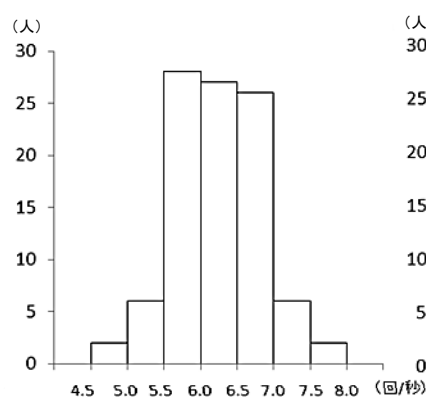


図 1-1. /pa/の OD 値の分布 (n=100)

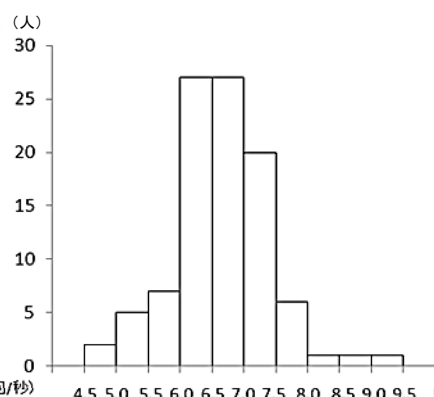


図 1-2. /ta/の OD 値の分布 (n=100)

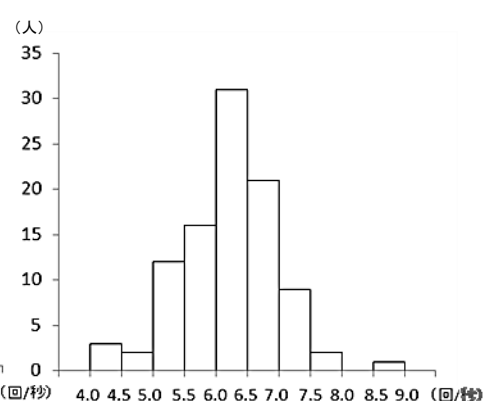


図 1-3. /ka/の OD 値の分布 (n=100)

表 3. OD の性別、年齢群別平均値と標準偏差

		65-69 歳			70-74 歳			75 歳以上		
		全体 n = 33	男性 n = 8	女性 n = 25	全体 n = 31	男性 n = 13	女性 n = 18	全体 n = 36	男性 n = 16	女性 n = 19
/pa/		6.3 $\pm$ .5	6.3 $\pm$ .4	6.4 $\pm$ .6	6.3 $\pm$ .6	6.3 $\pm$ .7	6.2 $\pm$ .6	6.2 $\pm$ .6	6.2 $\pm$ .5	6.2 $\pm$ .6
/ta/		6.4 $\pm$ .8	6.1 $\pm$ .9	6.4 $\pm$ .7	6.2 $\pm$ .8	6.2 $\pm$ .7	6.2 $\pm$ .8	6.0 $\pm$ .6	6.0 $\pm$ .6	6.1 $\pm$ .7
/ka/		6.0 $\pm$ .7	5.8 $\pm$ .5	6.1 $\pm$ .7	5.8 $\pm$ .8	6.0 $\pm$ .8	5.6 $\pm$ .7	5.5 $\pm$ .7	5.3 $\pm$ .6	5.7 $\pm$ .8

表 4. 色変わりガムによる咀嚼能力の性別、年齢群別平均値と標準偏差

		65-69 歳			70-74 歳			75 歳以上		
		全体 n = 33	男性 n = 8	女性 n = 25	全体 n = 31	男性 n = 13	女性 n = 18	全体 n = 36	男性 n = 16	女性 n = 19
咀嚼		4.6 $\pm$ .7	4.4 $\pm$ .9	4.6 $\pm$ .6	4.6 $\pm$ .6	4.8 $\pm$ .4	4.5 $\pm$ .6	4.3 $\pm$ .7	4.4 $\pm$ .6	4.3 $\pm$ .7
能力										

### 3. 結果

#### 1) 参加者の基本特性

本研究の参加者は、第1回目の参加者40名、第2回目の参加者61名、計101名（男性38名、女性63名、平均年齢 $72.6 \pm 5.7$ ）であった。参加者の基本特性は、表1に示したとおりである。60歳代の男性参加者数が少なかったことから、女性参加者の平均年齢が71.8歳（SD=5.4）であったのに対して、男性は、74.1歳（SD=6.1）であった。世帯構成では、半数が夫婦のみの世帯であった。また、歯科の受診頻度については、約75%の参加者が年に1回以上の受診していた。（表1）

#### 2) 参加者の口腔機能

本研究の参加者における、口腔機能の各指標の測定結果は以下のとおりであった。

##### (1) 歯数

本研究の参加者の現在歯数および機能歯数の平均値と標準偏差、中央値を性別、年齢群別に表2に示した。また、現在歯数について年齢群間で中央値が有意に異なるかどうかをKruskal-Wallis検定で検討した結果、年齢群間に中央値の有意な差が認められた [ $\chi^2(2, n=101)=9.44$  ( $P=.01$ )]。多重比較の結果、75歳以上群が65-69歳群に比べて有意に現在歯数の中央値が小さかった。一方、機能歯数については各年齢群で中央値はほぼ同じ値であり、年齢の影響はみられなかった。

##### (2) オーラルディアドコキネシス (OD)

図1-1, 1-2, 1-3は、参加者の各OD値の分布である。いずれのOD値に関しても、データのちらばりは小さく、ほぼ正規分布を示した。カットオフ値を下回った参加者はいなかった。

また、各ODの性別・年齢群別の平均値と標準偏差を表3に示した。まず、すべての参加者で、年齢群間の各OD値に有意な差があるかどうか、一元配置分散分析で検討したところ、年齢の主効果は、/ka/においてのみ認められた [ $F(2, 95)=4.01$ ,  $p=.02$ ]。一方、/pa/ [ $F(2, 95)=.66$ ,  $p=.52$ ]と/ta/ [ $F(2, 95)=1.75$ ,  $p=.18$ ]においては認められなかった。多重比較をしたところ、75歳以上群の/ka/の平均値が65-69歳群 ( $p=.02$ ) よりも有意に低値であった。

次に、性別ごとに、年齢群間でODの平均値に有意な差があるかどうか検討したところ、男性では、/pa/ [ $F(2, 34)=.48$ ,  $p=.63$ ]と/ta/ [ $F(2, 34)=.44$ ,  $p=.65$ ]においては年齢群間で平均値に有意な差を

認めなかったが、/ka/のみに年齢群間で平均値が有意に異なっていた [ $F(2, 34)=3.86$ ,  $p=.03$ ]。そこで、多重比較をしたところ、75歳以上群が、70-74歳群よりも有意に低値であった ( $p=.03$ )。一方、女性においては、/pa/ [ $F(2, 58)=.34$ ,  $p=.72$ ]、/ta/ [ $F(2, 58)=1.21$ ,  $p=.72$ ]、/ka/ [ $F(2, 58)=2.20$ ,  $p=.12$ ]のいずれにおいても年齢群間で平均値に有意な差は認めなかった。

##### (3) 色変わりガムによる咀嚼能力

ガムによる咀嚼能力検査の結果は、咀嚼力低下を示唆する「3」が9人(8.9%)、咀嚼力が維持されている「4」と「5」はそれぞれ33人(32.7%)と58人(57.4%)であった。また、咀嚼能力の平均値と標準偏差を性別、年齢群別に表4に示した。すべての参加者において、各年齢群の平均値を比較したが、有意な差は認められなかった [ $F(2, 97)=2.29$ ,  $p=.11$ ]。さらに、性別ごとに咀嚼能力に対する年齢の影響を検討したが、男性においても [ $F(2, 35)=1.79$ ,  $p=.18$ ]、女性においても [ $F(2, 59)=1.75$ ,  $p=.18$ ]、年齢群間で平均値に有意な差はなかった。

### 4. 考察

本研究は、札幌市A地区に住む自立高齢者を対象に2回実施した健康・体力調査のなかでも特に、口腔機能に注目し、口腔機能の各指標に年齢と性別が与える影響を検討した。

#### 1) 参加者の特徴

本研究の参加者は、調査の広報に応じ大学まで出向いて参加していることから、比較的、健康意識が高く、運動機能や認知機能が維持されている元気な高齢者であったことが推測される。参加者の6割が前期高齢者であり、その過半数が60歳代だったのは、これらの条件が、年齢が若いほうが揃いやすいためだと考えられる。

また、参加者の8割は一軒家に居住していたことから、札幌市A地区に長年居住し、経済的に比較的安定した集団であったと推測される。さらに、調査の広報に応じ、大学まで出向いて調査に参加していることから、健康意識の高い集団であったと考えられる。一方、独居または夫婦のみの世帯は全体の7割にのぼっていた。高齢者のみの世帯は、生活機能が低下した時に世帯内での援助が得にくいことが予測され、今後の生活機能の維持が住み慣れた場所で生活し続けるための鍵となると考えられる。加齢による避けられない生活機

能低下には適切な支援体制を整備するとともに、回避可能な生活機能低下を生じさせない取り組みも一方で進めていく必要がある。

## 2) 口腔機能の現状と加齢の影響

本研究では、OD、色変わりガムによる咀嚼能力、現在歯数と機能歯数によって口腔機能を評価し、性別と年齢の影響を検討した。

まず、咀嚼に欠かせない歯の数である。現在歯数の中央値は、前期高齢者においては25本前後であるが、75歳以上では約20本と減少しており、統計的にも後期高齢者は60歳代後半の高齢者よりも現在歯数の本数が少ないことが示唆された。しかし、平成23年歯科疾患実態調査<sup>(14)</sup>と比較して、本研究の参加者における現在歯数の平均値は、どの年齢群においても同等かそれ以上であることから、本研究の参加者の現在歯数は概ね標準かそれ以上であったと考えられる。ただし、標準偏差が大きいことから個人差が大きく、年齢だけではなく生活習慣など、現在歯数に影響を与える個人的要因をさらに検討する必要があると示唆された。

一方、機能歯数では年齢の影響は認められず、その中央値はどの年齢群でも約27本であり、歯牙の欠損は補綴されていることが明らかになった。本調査の参加者の8割近くが1年に1回以上、歯科を受診していることから、歯の健康への関心が高い集団であったと推測され、それが機能歯数の維持につながっていると考えられる。

つぎに、口唇や舌の運動に関連するODである。本研究の参加者のOD値の平均値は音節によって若干の差はあるものの、概ね5回台後半から6回台であった。これらは、同じく地域在住の自立高齢者を対象とした原ら<sup>(10)</sup>の調査と比較しても、同等かそれを上回る値であり、カットオフ値を下回った参加者もいなかった。よって、本研究の参加者のODは比較的良好に維持されていたと考えられる。

つぎに、年齢の影響を検討したが、参加者全体では、/ka/においてのみ、75歳以上群が65-69歳群に比べて有意に低値であり、加齢による/ka/のODの低下が示唆された。さらに、性別でみると、男性においてのみ75歳以上群が70-74歳群より有意に/ka/の平均値が低かった。/ka/は、舌後方の挙上による軟口蓋における閉鎖を伴う音である。75歳以上群で他の年齢群と比較して有意に低値になっていることから、後期高齢者は、舌後方の挙上による軟口蓋部の閉鎖が困難になるリスクが高

いことが示唆された。軟口蓋での閉鎖は、摂食嚥下のプロセスにおいては、咀嚼時に食物が咽頭に落ち込まないようにしたり、咽頭嚥下において陰圧の嚥下圧を形成するために欠かせない機能である。先行研究<sup>(9)</sup>で、/ka/のOD値と血清アルブミン値の間に関連があったとの報告もあることから、今後、/ka/のODの低下が、実際の食事や栄養状態に影響を与えているか検討していくことが必要である。

また、今回、男性にのみODへの年齢の影響がみられたが、これは、女性においてのみ年齢の影響があったとする原ら<sup>(10)</sup>の報告とは正反対の結果であった。口腔機能は、口腔を使用しなければ低下することが知られている<sup>(4)</sup>。研究によって、性別が口腔機能に与える影響に一貫性がないのは、口腔をよく使用する生活習慣がどちらかの性別に偏っていた可能性が否定できない。今後の調査では、カラオケや、会話する機会の多少などの影響を考慮に入れて検討する必要があるだろう。

さらに、原ら<sup>(10)</sup>は、/pa//ta//ka/のすべての音節に年齢の影響があり、特に/ta/において顕著な年齢の影響が認められたと報告しているが、本研究においては/ka/にのみ年齢の影響が観察された。一般に、加齢により筋肉は萎縮し筋力が低下するが、本研究の参加者は、後期高齢者であっても口唇や舌の運動が比較的に維持されていたと考えられる。今後は、どのような生活習慣や環境がこのような良好な結果をもたらしたのか明らかにし、それを高齢者に情報提供していくことが重要である。また、加齢の影響を受けやすい音節については、なぜ異なる結果が出たのか現時点では不明であることから、さらに検討が必要である。

最後に、色変わりガムの咀嚼によって評価した咀嚼能力であるが、9割の参加者が、咀嚼能力が良好であることを示す「4」以上の値であったことから、本研究の参加者は、咀嚼能力は比較的良好に維持されている集団であったと言える。歯を喪失しても補綴歯によって咀嚼能力はある程度まで回復できるとされており<sup>(15)</sup>、参加者のほとんどが欠損歯を補綴していたことが咀嚼能力の維持に貢献していたと推測される。

また、本研究において、ガムによる咀嚼能力に年齢の影響は認められなかった。これは谷本ら<sup>(12)</sup>の結果と一部、一致するものであった。前述の通り、本研究の参加者は高齢であっても機能歯数

が他の若い年齢群と同等に保たれており、年齢による咀嚼能力の変化が観察されなかったと推測される。しかし、そのなかでも参加者の1割は咀嚼能力の低下が示唆されており、それに関連する要因を探る必要がある。

### 3) 今後に向けて

札幌市 A 地区在住の自立高齢者を対象に口腔機能を調査し年齢の影響を検討した結果、歯数、OD、色変わりガムによる咀嚼能力のいずれにおいても、概ね良好に口腔機能が維持されていることが明らかになった。しかし、口腔機能の各指標への年齢の影響を検討した結果、75 歳以上において現在歯数が減少し、/ka/の OD 値が低下する傾向にあったことから、後期高齢者が口腔機能低下のリスク群であることが示唆された。この結果に基づくなら、前期高齢者には口腔機能低下の予防プログラムを重点的に実施し、後期高齢者にはそれに加えて、実際に機能が低下した場合の対応策を講じておくことが重要になると考えられる。

また、今回、咀嚼力は加齢の影響を受けていなかったが、その一因として、歯を失っても補綴していたことが考えられた。よって、定期的な歯科受診の重要性を住民に伝えていくことが咀嚼力維持に重要であることが示唆された。

しかし、一方で、年齢や性別の影響について先行研究とは異なる結果が得られ、性別によって異なるリスクがあるのかどうかは、他の要因も含めた上でさらに検討が必要なが明らかになった。

さらに、本研究の参加者は、前期高齢者が多い上に、全体的にも口腔機能が良好に維持されている高齢者に偏っていた可能性が高く、地域在住の自立高齢者全般に本研究の結果を一般化するのは難しい。今後は、参加者の募集方法を改良し、より正確な口腔機能の実態の把握と、それに影響を与える要因の特定が今後必要である。

謝辞：HSS による健康・体力測定の企画・運営をともしして頂きました、真田博文教授、高山望講師、春名弘一講師、細谷志帆助教に深謝するとともに、当日、ご協力いただいた参加者および学内ボランティアの皆様にお礼申し上げます。

## 5. 参考文献

(1) 今井博久, 2025 年問題とは何か：公衆衛生が

- 直面する問題の諸相, 保健医療科学, 2016, 65 (1), 2-8
- (2) 内閣府, 平成 27 年度版高齢者社会白書, [http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/html/zenbun/s1\\_2\\_3.html](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/html/zenbun/s1_2_3.html) (2016 年 5 月 30 日閲覧)
- (3) 秋山弘子, 長寿時代の科学と社会の構想, 科学, 2010, 80(1), 59-64
- (4) 舘村卓, クリニカル 口腔機能障害はどうして生じるのか—口は使わなければ使えなくなる, 日本歯科医師会雑誌, 2011, 64(7), pp. 802-712
- (5) 飯島勝矢, 虚弱・サルコペニア予防における医科歯科連携の重要性, 日本補綴歯科学会誌, 2015, 7(2), pp. 92-101
- (6) 三浦宏子, 守屋信吾, 玉置洋, 薄井由枝, 高齢期の地域住民の口腔機能の現状と課題, 保健医療科学, 2014, 63(2), pp.132
- (7) Miura, H., Kariyasu, M., Yamasaki, K., & Arai, Y., Evaluation of chewing and swallowing disorders among frail community-dwelling elderly individuals, Journal of oral rehabilitation, 34(6), pp. 422-427.
- (8) 小向井英記, 桐田忠昭, 露木基勝, 杉村正仁, 超高齢化地域における身体障害老人と痴呆性老人の生活状況及び口腔内状況の課題とその対策についての検討, 老年歯科医学, 2001, 16(1), pp. 55-64
- (9) 岡田和隆, 柏崎晴彦, 古名丈人ら, 自立高齢者における栄養状態と口腔健康状態との関連—第 1 報：サルコペニア予防プログラム介入前調査として—老年歯科医学, 2012, 27(2), pp. 61-68
- (10) 原修一, 三浦宏子, 山崎きよ子, 地域在住の 55 歳以上の住民におけるオーラルディアドコキネシスの基準値の検討, 日本老年医学会雑誌 2013, 50(2), pp. 258-263
- (11) 原修一, 三浦宏子, 川西克弥, 豊下祥史, 越野寿, 高齢期の地域住民における構音機能と誤嚥リスクとの関連性, 老年歯科医学, 2015, 30(2), 97-102
- (12) 谷本芳美, 渡辺美鈴, 河野令, 広田千賀, 高崎恭輔, 河野公一, 地域高齢者の客観的咀嚼能力指標としての色変わりチューインガムの有用性について, 日本公衆衛生雑誌, 2009, 56(6), pp. 383-390
- (13) 金子正幸, 葭原明弘, 伊藤加代子, 高野尚子,

地域在住高齢者に対する口腔機能向上事業の有効性, 口腔衛生学会雑誌, 59(1), 2009, pp. 26-33

(14) 厚生労働省, 平成 23 年歯科疾患実態調査, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-17c.html> (閲覧日 2016 年 6 月 1 日)

(15) 平野浩彦, 渡辺裕, 石山直欣, 渡辺郁馬, 鈴木隆雄, 那須郁夫, 老年者咀嚼能力に影響する因子の解析, 老年歯科医学, 1995, 9(3), pp. 184-190